目次

1．テストの目的

ビデオカメラは、約 15 年前に 8mm 方式や VHS-C 方式の小型軽量タイプが出現してから今日まで、各種の技術的な改良により急速に進歩しているが、一昨年、DV 方式（デジタルフォーマット形式の磁気テープ信号記録部を持つ新しい製品）のビデオカメラ（以下、デジタルビデオカメラという）が登場し、注目を集めている。市場でもこのタイプの売り上げが伸びており、それまでシェアの大半を占めていた Hi-8 方式に代わって、現在はこのタイプが予想販売台数全体（150 万台）のうち８割程度を占めるようである（家電流通データ総覧 ’98 年度版および電波新聞調べ）。

デジタルビデオカメラは、従来の 8mm 方式より更に小さいミニ DV テープという記録媒体を用いており、より小型軽量化できるうえ、ノイズや色にじみなど画像の劣化が少ないデジタル特有の高品質な撮影が手軽に出来る可能性がある。また、各社の広告などには、従来短かさが指摘されていた撮影中のバッテリ持続時間を長時間化したと謳われている。さらに、信号のデジタル化により、例えば特殊な映像処理などの演出効果をかけ易くなったり、価格が下がった高速のパソコンを用いて画像の編集や加工が手軽に行えるなど、新しい映像メディアとしての分野も注目されている。

この様にデジタルビデオカメラは、性能面でも映像利用の可能性の拡大という面でも注目され、急速に浸透しつつある商品であり、商品テスト部で毎年実施する商品テスト希望品目調査でも各地センターを中心に商品テストの要望が非常に多かった。そこで今回、この商品について、画質・音質面やバッテリ持続時間などの基本的な性能と、撮影時の操作性などの使用性に着目して比較することを目的にテストした。また、周辺情報として、最近販売され始めた DV 方式の VTR を用いたダビングでの画質などについて調べ、消費者がこの商品を購入する際に参考となる情報を提供する。

2．テスト対象銘柄

デジタルビデオカメラの市場は現在、①小型軽量を目指しつつ画質面やデジタル映像の応用面に力点をおいた最も中心的存在となるシューティングモデル（従来からのビデオカメラや業務用などと同じようにレンズからファインダまでがほぼ直線上に配置された形状（インライン形状）のもので横型ともいわれる）、②液晶ファインダ付きで簡単記録・再生を目的とした縦形や変形型の小型軽量モデル、③3CCD（ビデオカメラの目となる CCD 撮像素子を光の 3 原色毎に一つずつ割り当てた方式で業務用カメラなどに良く見られるもの）搭載機種や高級レンズ装着機種などの高画質モデル、の３タイプに大きく別れている。今回はその中から、家庭用としては高画質で人気のある①のタイプをテスト対象とし、シェアを参考に 4 社４銘柄を選んだ。これに参考品として、3CCD 搭載の高画質モデルながら上記 4 銘柄に近い価格の 1 機種を加え、計 5 銘柄をテスト対象とした。テスト対象銘柄を表 1に、これらのビデオカメラを実際に使う場合に必要となる基本的な周辺機器がセットになった各銘柄専用アクセサリキットを表2に示す。

表 3 テスト対象銘柄一覧表

銘柄名	型式番号	製造または 販売会社名	メーカー希望 小売価格(円)
液晶デジタル ビューカムスリム	VL-PD1	シャープ(株)	230,000
スタミナ ハンディカム	DCR-TRV5	ソニー(株)	235,000
SPORTSMATE DIGICAM	NV-DS7	松下電器産業(株)	240,000
PRO-Q ポケットムービー	GR-DVL	日本ビクター(株)	240,000
参考品 3CCD PRO DIGICAM	NV-DJ100	松下電器産業(株)	265,000

表4 各銘柄の専用アクセサリキット

		電源関連				AV接続関連	その他					
対応機種名	型式番号	バッテリーパック	ACアダプター兼充電器（電源コード含む）	DCケーブル（本体～充電器間接続用）	同時に充電可能なバッテリー数	AV接続ケーブル（映像、音声出力）	S端子ケーブル	リモコン（電池付）	ショルダーベルト	カメラケース	その他	メーカー希望小売価格(円)
液晶デジタルビューカムスリム	VR-KT96	○	○	○	1個	※	※	○	○	○	三脚アダプター （三脚のﾀｲﾌﾟによっては必要）	20,000
スタミナハンディカム	ACCKIT-IF55	○	○	○	1個	○	－	※	－	－	ＡＶｺｰﾄﾞﾚｽＩＲﾚｼｰﾊﾞｰ （専用ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ付） *1 お試しｸﾘｰﾆﾝｸﾞｷｯﾄ	25,500
SPORTSMATE DIGICAM	VW-PDS7	○	○	○	2個	○	○	※	○	○	ＡＶﾜﾝﾀｯﾁｽﾃｰｼｮﾝ （ﾋﾞﾃﾞｵ、S映像出力他）	25,000
PRO-Q ポケットムービー	VU-V86KIT	○	○	○	2個	○	○	○	○	－	ﾊﾞｯﾃﾘｰｹｰｽ （本体にﾊﾞｯﾃﾘｰを２個装着可能）	25,000
参考品 3CCD PRO DIGICAM	VW-PDS5	○	○	○	2個	○	○	※	○	－	ＡＶﾜﾝﾀｯﾁｽﾃｰｼｮﾝ （ﾋﾞﾃﾞｵ、S映像出力他） 充電ｷｬｯﾁｬｰ	20,000

※：本体に標準添付　　　　○：有り、 －：無し

*1：ｺｰﾄﾞﾚｽ映像／音声受信機（送信機は本体内蔵）

３．テスト期間等

・検体購入　　　　：平成 10 年 7 月～8 月

・テスト実施期間　：平成 10 年 8 月～9 月

４．デジタルビデオカメラについての基礎知識

１）デジタルビデオの記録方式

デジタルビデオは、アナログ信号である映像・音声をデジタル信号に変換し、テープに記録している。この際に、「画像圧縮」を行い記録に必要なテープの量を軽減している。この技術により、テープの小型化、更にはビデオカメラ本体の更なる小型化を可能にした。

(1) 画像圧縮

圧縮とは、簡単に言えば、同じデータ（画像で言うなら同じ色で占められる範囲）を、少ない情報に置き換えることである。白が縦に３、横に３の広さを占めている場合を例に挙げれば、



という情報を、　白（３×３）　と短く標記することにより、情報の圧縮　が可能になる。この情報は、圧縮された情報から元の情報を復元することが可能なために、「可逆圧縮」と言われる。この方法では、画像の種類により圧縮率のむらや限界があるため、動画の圧縮には向いていない。

(2) 非可逆画像圧縮

ここで、圧縮する際に同じ色とみなす色の幅をある程度取ることにより、圧縮率の向上を図ることができる。しかし、この圧縮方法では元の情報を復元する事が出来なくなるために、この方法は「非可逆画像圧縮」と言われる。また、この圧縮方法には現在、いくつかの手法が存在するが、デジタルビデオは動画を圧縮しながら随時記録をしていくためにその圧縮のスピードが要求されるため、「M－JPEG 方式」という非可逆画像圧縮方式に似た、圧縮効率及び画質の高い、独自の「DV 圧縮」と呼ばれる方式を採用している。

(3) 音声の記録方式

PCM（PULSE　CODE　MODULATION）と言われる、CD（コンパクトディスク）や DAT（DIGITAL AUDIO TAPE）と同様のデジタル記録方式を採用している。音声のサンプリング周波数には 48kHz（16bit）及び 32kHz（12bit）の２種類があり、48kHz の場合は２トラック（LR 音声）で高音質、32kHz の場合には４トラック（LR 音声が２重に録音可能）で、後からアフレコ音声（アフターレコーディングの略語）を追加録音する事が出来る。

２）ビデオカメラの機能紹介

(1) 手ぶれ補正

手持ち撮影で困る手ぶれをカメラ自身が検出して、目的の被写体の撮像面上のずれを補正する機能が手ぶれ補正である。補正方式として、現在、特殊なプリズムを

使いレンズの入射光を屈折させて補正する光学式と、撮像素子上で、ずれる画の目的部分だけを電気的に切り出して補正する電気式の２種類がある。

(2) デジタルズーム

ズームレンズを通ってきた CCD 上の被写体映像のうち、中央部の一部分を電気的に取り出して、その電気信号を画面一杯まで拡大することにより、光学ズーム倍率の２倍など、更にズームアップする機構。

(3) プログラム AE（自動露出）補正

絞りやシャッタースピードをマイコンにより自動制御することによって、従来難しいとされた特殊なシーンなどの撮影が、各モードの選択によって簡単に行える。スポーツをしている人を撮影する時などには『スポーツモード』、夕暮れや夜景などを撮る時は『トワイライトモード』、その他にも『ポートレートモード』、『スポットライトモード』『高感度モード』などの機能がある。また、これ以外に、手動により撮影条件を調節するための『マニュアル撮影モード』もついている。

(4) 特殊撮影モードや編集に便利な機能

特殊な効果を得る撮影モードとして、録画の最初と最後に、シーンを徐々に出し入れする『フェードイン／アウト』、シーンの切替時に使う『ワイプ』、モノクロでの録画が出来る『モノトーン』、他に、デジタル特有の『モザイク』、『セピア調』、『絵画調』などの機能を持つものもある。また、編集時や、撮り直し・継ぎ撮りなどを行う時、テープ上に１コマごとの正確な時間を記録するなどして、プロ並の編集操作を目指す機能がある。

(5) フルオートによる操作の簡略化

スタンバイ（待機）状態にすれば、ピント合わせや絞りの調節などの難しい操作をカメラが自動で行ってくれる。このため、録画ボタンを押すだけで最適な映像が得られる。

(6) 3CCD 撮像方式

CCD(撮像素子)はカメラの目に相当する部分であり、ここで被写体からの映像を電気信号に変換する。レンズから入射した映像を光の３原色に分解し、CCD を３枚用いて１色ずつの映像信号として処理するのが 3CCD 方式で、業務用カメラなどに多く見られる方式である。この方式は入射光の利用効率が 100%に近く、1CCD 方式に比べ、高解像度、高輝度、高色再現性が得られるといわれている。

５．テスト結果

１）画質

(1) 解像度等

ビデオカメラの画質の基本性能として、テストチャートを用いて水平および垂直解像度を計測した。合わせて、各種のテストチャートや電球下での実写等の写り具合から、階調表現や色再現性をチェックした。

水平解像度はカメラスルー（ビデオカメラからの映像信号を S 端子から直接出力したときの画像）で中心部が 410 本の液晶デジタルビューカムスリムから 470 本の PRO-Q ポケットムービーまでとなった。3CCD 方式の参考品は 500 本で、他よりやや高かった。また、記録再生でも銘柄毎にほぼ同じ数値となり、動画では録画による解像度の劣化は見られなかった。

一方、垂直方向の解像度を見ると、カメラスルーで 450 本に達した参考品が、記録再生で 400 本に落ちていた。

周辺部の解像度を見ると、液晶デジタルビューカムスリムがややぼけたようになっており、数値的にも他銘柄よりやや低かった。

静止画撮影モード（スチルカメラモード）での記録再生画像では、水平解像度の数値は動画とさほど変わらなかったが、垂直解像度の数値が全般に落ちる傾向となった。その中で、画像の取り込み方法が他の銘柄と違う PRO-Q ポケットムービーの数値が高かった。

他の性能では、階調表現、色再現などをテストチャートや一部実写でチェックした。その結果、階調表現で、PRO-Q ポケットムービーが、他銘柄に比べて、黒側と白側でやや飽和する点と、信号波形のエッジ部で強調がやや目立つ点が見受けられたが、特に問題となる銘柄はなかった。

(2) 実写で想定される各種条件下での画質の良さ

ビデオカメラで実際に撮影されると思われるシーンをいくつか設定して、記録再生により、人物を中心とした実際の写り具合等を調べた。

① 晴天日中屋外での映像

晴れた日の日中屋外条件下で、人物や風景の写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは、画面の周辺部が鮮鋭さに欠け四隅がぼけたようになる、明部階調表現がやや劣り白飛びが気になる、色再現がやや悪く肌色ののりが薄い、画の質感や奥行感があまりない等の理由で評価が低かった。一方、スタミナハンディカムは、画面が鮮鋭で色再現が良く肌色が奇麗である、画に質感や奥行感がある等の理由で評価が高かった。他銘柄では、SPORTSMATE DIGICAM が、全般に鮮鋭さにやや欠ける点と色再現がやや悪く肌色ののりが薄い点を、PRO-Q ポケットムービーは、白飛びがやや目立つものの肌色が奇麗な点を指摘された。

なお、参考品は明部を中心に階調表現が良く肌色が奇麗なため評価が高かった。

② 日差しを受けた被写体

快晴の日の日中に、ややコントラストが強い風景や横から日差しを浴びる人物の写り具合がどうかを調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは晴天時と同様に、周辺部が鮮鋭さに欠ける、白飛びがやや気になる、肌色の再現性がやや劣る等の点で評価を下げた。また、SPORTSMATE DIGICAM も、全般に鮮鋭さに欠ける、黒つぶれがやや目立つ、色再現がやや悪く肌色ののりが薄い、画の質感や奥行感がやや不足などの理由で、評価が低かった。一方、スタミナハンディカムは、画面が鮮鋭で階調表現や色再現も良く、画に質感や奥行感がある等の理由で評価が高かった。他銘柄では、PRO-Q ポケットムービーが、白飛びがやや目立つ点と、肌色を中心に色再現がやや劣る点を指摘された。

なお、人物と背景に距離の差があるシーンで、スタミナハンディカムは、ハンチングの多さが気になると指摘された。

③ 曇天日中屋外での映像

曇った日の日中に撮影したシーンの写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムが、周辺部を中心に鮮鋭さに欠ける、肌色の表現力にやや欠ける、色にじみが他銘柄よりやや多いなどで、評価が低かった。一方、スタミナハンディカムは、画面が鮮鋭で色再現が良く肌色が奇麗である、画に質感や奥行感がある等の理由で評価が高かった。他銘柄では、SPORTSMATE DIGICAM が、色再現がやや悪く肌色ののりが薄い点と、画の質感や奥行感がやや不足している点を指摘された。

④ 室内蛍光灯下の映像

一般的な家庭で用いられる蛍光灯(EX-N)下の室内で撮影したシーンの色ののりなど写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは、周辺部を中心に鮮鋭さに欠ける、階調表現がやや悪い、色再現が悪く肌色の表現力にやや欠ける、色にじみがやや気になる、画の質感や奥行感がやや不足などで、評価が低かった。一方、SPORTSMATE DIGICAM は、階調表現が良い点と肌色が奇麗に再現されている点で好評であった。また、PRO-Q ポケットムービーも、白飛びや黒つぶれがやや気になるものの、画面の鮮鋭さが高く、室内の撮影では最もくっきりとした画質である点で好評だった。他銘柄では、スタミナハンディカムが、色再現が良い点と、画に質感や奥行感がある点を指摘された。

⑤ 室内電球下の映像

室内でハロゲン電球によって照明された被写体を撮影したときの写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは、周辺部を中心に鮮鋭さに欠ける、階調表現がやや悪い、色再現がやや悪い、ノイズや色にじみが気になる、画の質感や奥行感がやや不足等の理由で評価が低かった。一方、PRO-Q ポケットムービーは、他銘柄より画がくっきりとして鮮鋭であり、色再現も良く肌色が奇麗、画像に奥行感があるなどで評価が高かった。

他銘柄では、スタミナハンディカムが、暗い部分の階調表現が良くノイズが少

ないと指摘されたものの、肌色がやや赤みがかる点が、SPORTSMATE DIGICAMは、色にじみやちらつきが少ないものの、赤系の色がややくすむ点が、また、参考品は、画の質感や奥行感がやや不足しているものの、クロスカラーがほとんど気にならない点がおのおの指摘された。

⑥　室内低照度での映像

夜のパーティーなどやや暗い室内での写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは、画面全体が鮮鋭さにやや欠ける、色再現が悪く肌色の表現力にやや欠ける、ノイズが気になる等で、評価が低かった。

他銘柄では、スタミナハンディカムは、鮮鋭さにやや欠けノイズがやや目立ってくるものの、階調表現が良く肌色が比較的綺麗な点が、PRO-Q ポケットムービーは、画面全体が比較的鮮鋭でくっきりしている点が、また、参考品は、ノイズが他銘柄より少ないものの、階調表現が悪い点が、おのおの指摘された。

(3) 特殊なシーン撮影での画質の良さ（プログラムＡＥ補正の効果等）

最近のビデオカメラの特徴のひとつに、一般にフルオートでは追随させにくい場面を撮影者が複雑なマニュアル操作せずにすむように、予め、想定されるシーンの写り具合が最適になるように調整された専用 AE 機能を持たせる傾向があげられる。この補正モード機能を「プログラム AE」と呼ぶが、そこに収められた各種専用モードを使って、例えば結婚式でスポットライトを浴びて白飛びしがちな被写体を綺麗に撮影することなどが、撮影技術にさほど詳しくない人でも比較的簡単に行えるようになる。今回テスト対象としたデジタルビデオカメラにも、銘柄毎に各種の補正モードが搭載されていた。その主なものを表 5に示す。

表 6　各銘柄搭載のプログラムAE

銘柄名	逆光補正	スポーツ用（高速シャッター）	ビーチ・スキーサーフ・スノー用／	トワイライト・サンセット・夜景用	スポットライト・パーティー用	ポートレート用	風景用	ローライト・低照度用	高感度
液晶デジタルビューカムスリム	○	○	○	○	○	―	―	○	―
スタミナハンディカム	○	○	○	○	○	○	○	―	―
SPORTSMATE DIGICAM	○	○	○	―	○	○	―	○	○
PRO-Q ポケットムービー	―	―	―	○	―	―	―	―	○
参考品	○	○	○	―	○	○	―	○	○

○：有り　―：無し

これらの補正モードのうち、主に銘柄間で共通した目的を持つものに着目して、実写で想定される特殊なシーンの撮影に適すると思われる設定を銘柄毎に選び、補正効果の有無を評価するとともに実写画質などを調べた。

① 逆光条件下の被写体補正

人物撮影などで、背景に日光など強い光源がある場合に、目的の被写体を黒つぶれなく綺麗に取るための補正モードである。その効果と画質を調べた。

テストの結果、この補正モードを持つ銘柄全てでその効果が確認され、特にスタミナハンディカムが好評だった。画質面では、スタミナハンディカムは画面が鮮鋭で、被写体が黒つぶれせず背景とのバランスもよいうえ、色再現が良く肌色が奇麗、画に質感や奥行感があるなどで評価が高かった。他銘柄では、液晶デジタルビューカムスリムは、色にじみがやや気になる点、SPORTSMATE DIGICAM は、鮮鋭さにやや欠ける点と色再現が悪く肌色の表現力にやや欠ける点、画の質感や奥行感がやや不足気味な点を指摘された。

なお、参考品も、色再現が良く色にじみが少ない点と、画に質感や奥行感がある点で、評価が高かった。

一方、この補正モードを持たない PRO-Q ポケットムービーは、参考に、フルオートで撮影した場合の画質を他銘柄と比較してみたが、鮮鋭さにやや欠ける、被写体の黒つぶれも背景の白飛びも目立つ等で評価が低く、フルオートでは補正効果が期待出来なかった。

② スポット照明下の被写体補正

スポット照明を浴びた人物の表情などが白飛びを起こさないように補正するモードである。その効果と画質を調べた。

テストの結果、スタミナハンディカム、SPORTSMATE DIGICAM、参考品で効果が確認された。一方、液晶デジタルビューカムスリムは他銘柄よりやや効果が不足気味だった。画質面では、液晶デジタルビューカムスリムは、鮮鋭さにやや欠ける、目的の被写体に白飛びが目立つなどで、評価が低かった。一方、SPORTSMATE DIGICAM は、画面が鮮鋭で、色再現も良く肌色が奇麗などで、評価が高かった。その他の銘柄では，スタミナハンディカムは、色にじみとノイズがやや気になると指摘された。

なお、参考品も、色再現が良い、ノイズやちらつきが少ないなどで、評価が高かった。

一方、この補正モードを持たない PRO-Q ポケットムービーは、フルオートで撮影した場合の画質を他銘柄と比較してみたが、評価が低く、フルオートでは補正効果が期待出来ないようであった。ここでは参考に、マニュアルによる明るさ補正で明るさを+6 にして撮影してみたところ、他銘柄の補正モードを用いた場合の評価の中位程度の補正が出来た。

③ 日差しが特に強い時の被写体補正

真夏の炎天下の浜辺や冬の快晴のスキー場など背景のコントラストが極端に強

い場合に、人物などの目的の被写体を黒つぶれなく画面全体を綺麗に写すための補正モードである。その効果と画質を調べた。

テストの結果、特にスタミナハンディカムの効果が高く評価され、逆に液晶デジタルビューカムスリムは効果が少ないと不評だった。画質面では、液晶デジタルビューカムスリムは、肌色表現がやや劣る、画の質感や奥行感がやや不足などで、やや不評であった。一方、スタミナハンディカムは、画面が鮮鋭で、目的の被写体が黒つぶれせず階調表現が良い点、色再現が良く肌色が奇麗で画に質感や奥行感がある点などで評価が高かった。

一方、この補正モードを持たない PRO-Q ポケットムービーは、参考に、フルオートで撮影した場合の画質を他銘柄と比較してみたが、評価が低く目的の被写体が黒つぶれするなどで、フルオートでは補正効果が期待出来なかった。

④　極端な低照度での明るさ補正

誕生会の様子を記録するなどで、例えばロウソクの炎を照明にして撮影したいようなときに、低照度による感度不足を補うための補正モードである。電球照明を用いて、その効果と画質を調べた。

テストの結果、特殊な画像処理により画面を増感する機構の PRO-Q ポケットムービー、 SPORTSMATE DIGICAM、参考品の３銘柄でその効果が確認された。逆に液晶デジタルビューカムスリムと、このモードを持たないスタミナハンディカムは機構上特に増感を行っていないため、照度不足と評価された。なお、効果があった銘柄でも、例えば SPORTSMATE DIGICAM 等は、被写体の動きが不自然になるなどの弊害もあった。

画質面では、液晶デジタルビューカムスリムは、鮮鋭さにやや欠ける、階調表現がやや劣る、肌色の表現力がやや劣る、ノイズやちらつきがやや気になるなどで評価が低かった。一方、SPORTSMATE DIGICAM は、色にじみが少ない点で、他銘柄より好評だった。他銘柄では、スタミナハンディカムは階調表現がやや劣る点が指摘された。なお、PRO-Q ポケットムービーは、色再現が悪く肌色の表現力にやや欠ける点、色にじみがやや気になる点と、画の質感や奥行感がやや不足気味な点を指摘され、補正の効果があるにもかかわらず、評価は中位となった。

参考品は、画面が鮮鋭で階調表現が良い点、色再現が良く肌色が奇麗で、画に質感や奥行感がある点などで好評だった。

⑤　夜景などの撮影時の補正

市街地の夜景などの雰囲気を効果的に出すための補正モードである。その効果と画質を調べた。なお、SPORTSMATE DIGICAM と参考品は「ローライト」モードを用いた。

テストの結果、スタミナハンディカムの補正効果が最も好評だった。一方、画像を意図的にややぼんやりとさせる PRO-Q ポケットムービーの補正モードは不評となった。画質面では、スタミナハンディカムは、画面が鮮鋭で色再現も良く、画に質感や奥行感があるなどで評価が高かった。一方、PRO-Q ポケットムービー

は、補正のため鮮鋭さが失われる点と、黒つぶれが目立つ、画の質感や奥行感がやや不足などで不評だった。他銘柄では、液晶デジタルビューカムスリムは、色再現がやや劣る点とノイズやちらつきがやや気になる点が、SPORTSMATE DIGICAM もノイズやちらつきがやや気になる点が指摘された。

(4) **静止画撮影モード（スチルカメラモード）での画質の良さ**

アナログ方式のビデオカメラにも少数ながら見られるものもあるが、デジタルビデオカメラの特徴のひとつに、このスチルカメラ撮影が出来ることが挙げられる。これにより、最近話題のデジタルカメラのような撮影が可能となる。そこで、このモードを用いた静止画撮影による実写のシーンについて、その画質を調べた。

① 晴天日中屋外での映像

晴れた日中の日陰で人物の写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは画面の周辺部が鮮鋭さに欠けるなどの理由で評価が低かった。一方、スタミナハンディカムは、画面が鮮鋭で色再現が良く肌色が奇麗である、ノイズが少ないなどの理由で評価が高かった。PRO-Q ポケットムービーは、画面の鮮鋭さが非常に良いものの、色再現が悪く肌色の表現力にやや欠ける点、ノイズがやや目立ち、特にデジタル特有のブロック状の画像の乱れが気になる点が指摘された。また、参考品はノイズが少ないと指摘された。

② 日差しを受けた被写体

快晴の日の日中に、ややコントラストが強い風景や人物の写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは、色再現性がやや劣る、色にじみがやや気になるなどで評価が低かった。また、SPORTSMATE DIGICAM も、画像の鮮鋭さにやや欠ける、階調表現や色再現がやや劣る、画像の質感や奥行感がやや不足、ノイズがやや気になるなどの指摘を受け、評価が低かった。一方、スタミナハンディカムは、階調表現が良い、色再現性が良く肌色が奇麗、画像に質感や奥行感がある、ノイズが少ないなどで、評価が高かった。PRO-Q ポケットムービーも、風景の細かい柄を中心に画像の鮮鋭さがきわめて良いと好評だった。ただし、一部のモニターには、画像に強調が目立ち、画面がやや不自然との指摘も受けた。参考品は色にじみが少ないと指摘された。

③ 室内電球下の映像

室内で電球に照明された被写体を撮影したときの写り具合を調べた。その結果、液晶デジタルビューカムスリムは、鮮鋭さに欠ける、にじみがやや気になる、画像の質感や奥行感がやや不足などで評価が低かった。一方、PRO-Q ポケットムービーは、画面が鮮鋭で色にじみが少ないと好評で、肌色表現がやや劣るものの、評価が高かった。他銘柄では、スタミナハンディカムが肌色がやや赤みがかる点を、SPORTSMATE DIGICAM が肌色は比較的良いが全体に色ののりがやや劣る点とノイズがやや気になる点を指摘された。

なお、参考品は、画面が鮮鋭で画像に質感や奥行感がある点と、ノイズが少な

い点で、評価が高かった。

2）音質

(1) 実写音質の良さ

ビデオカメラは、撮影によって映像と一緒に音声もステレオで記録する。その記録内容は、映像情報と同様に重要な記録要素であり、撮影したシーンに対して、その場の雰囲気や臨場感を表現する役割を持っている。

そこで、実写での音質の良さや臨場感を調べるために、屋外や室内で人物や自然音や楽器の音を映像と共に収録し、再生音の音質や臨場感をモニターテストした。

① 屋外の風景音や人の声の自然さ

この商品を用いる場面として最も主要になると思われる日中屋外条件下で、人の声や周囲の環境音の聞こえ具合を調べた。その結果、全般に記録再生された音の音質はあまり良いとはいえなかった。また、テストシーン収録時にやや風があった影響もあり、いずれの銘柄も風切り音がやや気になると指摘された。音の臨場感では、スタミナハンディカム以外は音が平面的と評価された。

銘柄ごとにみると、液晶デジタルビューカムスリムは、低域がやや不足気味、音が硬い、背景音の臨場感にやや欠ける、目的音の音量がやや不安定などと指摘された。スタミナハンディカムは、音域が広くバランスもよい、被写体の音を中心に臨場感がある、周囲の環境音が自然な感じ、目的音の音量が適切などで好評だった。また、SPORTSMATE DIGICAM も、背景音に臨場感がある、周囲の環境音が自然な感じなどで、比較的好評だった。一方、PRO-Q ポケットムービーは、高域と低域が不足気味で音域が狭くバランスが良くない、音が硬い、音に臨場感が余り感じられない、目的音の音量がやや不安定などで、評価が最も低かった。なお、参考品は、周囲の環境音が自然な感じと指摘された。

② 室内の人の声や楽器音の音質

ホールでのピアノ発表会など、室内での人の話し声や歌声、楽器の音などを収録した時の音の良さを調べた。その結果、全般的に、あまり評価が良くない傾向を示した。また、いずれの銘柄も静かな室内では「サー」というノイズが全般に気になり、リミッタ（ＡＧＣ）の関係か、全般にピアノ演奏の立ち上がりで音の濁りがやや気になる傾向を示した。

銘柄ごとに見てみると、液晶デジタルビューカムスリムは、女性ボーカルで臨場感があると評価されたものの、全般に高域が強すぎる、周囲雑音がやや気になる、音の割れがやや気になる、音がやや平面的などと指摘された。スタミナハンディカムは、女性ボーカルで高域がやや不足、左右のバランスがやや悪い、ピアノ演奏で音がつぶれることがある、音の割れが目立つなどと指摘された。SPORTSMATE DIGICAM は、全般に音の中域が豊かなものの、女性ボーカルで高域がやや強すぎ低域がやや不足、左右のバランスがやや悪い、周囲雑音が気になる、音が平面的で、距離感が不適切などと指摘された。一方、PRO-Q ポケット

ムービーは、人の声、ピアノ演奏ともに高域と中域が不足気味で音域が狭くバランスが良くない、音がやや濁った感じ、音の割れが目立つ、音に臨場感が余り感じられない、音が平面的、目的音の音量がやや不安定などと指摘され、評価が最も低かった。なお、参考品は人の声、ピアノ演奏ともに中域と低域が豊かで音域が広く、バランスもよかったが、女性ボーカルでは高域がやや不足気味な点、ピアノ演奏では、楽器音に濁りが少ないうえ、音の広がりが良く目的音の音量も適切な反面、周囲雑音が気になる、音の割れがやや感じられる点などが指摘された。

③　自機の出すメカノイズの廻りこみの少なさ

撮影中に、ビデオカメラ本体のモーター駆動音や、ズーム操作に伴う作動音など、メカノイズが収録内容に回り込むと、鑑賞時に耳障りである。そこで、屋外および室内で人の声など比較的静かな被写体を撮影中に、自機の発するメカノイズの廻りこみが少ないかを調べた。

テストの結果、SPORTSMATE DIGICAM と PRO-Q ポケットムービーの 2 銘柄は、撮影中のモーター駆動音は他の銘柄と同程度で気にならなかったが、ズーム操作をした時の作動音がやや耳障りであり、評価が低かった。一方、スタミナハンディカムは、ズーム作動音がほとんど感じられない点で、他よりも評価が高かった。

３）バッテリの持続時間

(1)　録画時のバッテリ持続時間の長さ

各銘柄のアクセサリーキットに付属のバッテリの充電時間や、撮影可能時間（バッテリ持続時間）を調べた。撮影可能時間については、連続撮影の他に、実使用時の状況を想定したシミュレーションパターンに沿って撮影した場合の持続時間（間欠撮影可能時間）や、寒冷環境下での連続撮影可能時間を測定した。なお、今回のテスト対象銘柄の全てが液晶画面式の大きなファインダを持つが、通常の撮影は専らこれを用いて行うと思われるので、バッテリ持続時間の測定は全て液晶ファインダーを使用した状態で行った。

その結果、各種のテスト条件に共通して、スタミナハンディカムが、単位容量当たりでみたときのバッテリ消費効率が最も優れ、容量の大きめのバッテリが付属しているため、他銘柄に比べて持続時間がかなり長かった。他の銘柄でも、バッテリの消費効率に違いがあり、持続時間に差が出たが、持続時間を比べてみると、付属するバッテリの容量の違いが大きく影響し、容量の小さいバッテリが付属する SPORTSMATE DIGICAM の持続時間が、他銘柄よりもかなり短かった。

寒冷地でのバッテリ持続時間を想定したテストでは、全般に、常温に比べて８５～９３%に低下する程度であった。なお、充電時間は取扱説明書に記載された充電にかかる時間とほぼ同じかこれより短い時間で完了していたが、そのなかで、スタミナハンディカムは充電終了までの時間が表示される充電器を備えており便利であった。

表7　バッテリ持続時間

銘柄・型式	常温下での性能（連続撮影）				常温下での性能（間欠撮影）		寒冷地での性能（−5℃）	
	充電に要した時間	単位容量あたり充電に要した時間	連続撮影時の持続時間	単位容量あたりの連続撮影時間	撮影可能時間	待機時間（※）	連続撮影時の持続時間	常温下での持続時間との比
	（分）	（分／Wh）	（分）	（分／Wh）	（分）	（分）	（分）	（%）
液晶デジタルビューカムスリ	104	7'36	124	9'04	74	49	115	93%
スタミナハンディカム	120	11'07	145	13'26	91	57	135	93%
SPORTSMATE DIGICAM	62	10'46	62	10'46	39	25	53	85%
PRO-Q ポケットムー	100	9'55	83	8'14	53	33	77	93%
参考品	83	9'13	79	8'47	48	32	―	―

（※）待機時間とは、電源を入れ、液晶が表示されているだけの状態を保っていた時間

4）使用性

(1)　オートフォーカス（ＡＦ）の追随性

日中の屋内から、屋外の遠景と屋内の近景の被写体を交互に撮影し、オートフォーカスで合焦するまでのコマ数を測定し、合焦時間の速さや追随性を比較した。

表8　オートフォーカスの合焦速度

銘柄・型式	遠景から近景へ				近景から遠景へ			
	白黒パターン		グレーパターン		白黒パターン		グレーパターン	
	合焦ｺﾏ数	ﾊﾝﾁﾝｸﾞ	合焦ｺﾏ数	ﾊﾝﾁﾝｸﾞ	合焦ｺﾏ数	ﾊﾝﾁﾝｸﾞ	合焦ｺﾏ数	ﾊﾝﾁﾝｸﾞ
液晶デジタルビューカムスリ	50	有	25	有	22	有	28	なし
スタミナハンディカム	17	やや有	16	有	17	なし	11	なし
SPORTSMATE DIGICAM	12	なし	11	なし	13	なし	12	なし
PRO-Q ポケットムー	38	なし	25	有	40	なし	40	かなり有
参考品	17	なし	8	なし	11	なし	8	なし

その結果、合焦するまでのコマ数が少なかったのは SPORTSMATE DIGICAM、多かったのは液晶デジタルビューカムスリムと PRO-Q ポケットムービーだった。合焦時間が早いものと遅いものとの間では、合焦するまでのコマ数に最大約４倍の差があった。

また、ピント合わせが決まらずにわずかに前後し続け画面が揺れているように見える現象（ハンチング）が、液晶デジタルビューカムスリム、スタミナハンディカム、PRO-Q ポケットムービーで遠景から近景にピントを合わせる際などに発生した。

(2) **自動白バランス（オートホワイトバランス：ＡＷＢ）の追随性**

最近のビデオカメラは全て、晴天の屋外で撮影中に突然曇ったり、屋外から室内に移動した場合などに、光源の変化に対応して画像の白バランスを自動調整する自動白バランス調整機能を有している。そこでその追随性を調べた。

テストは色温度の違う 2 種類の照明を切り替えて行ったが、銘柄間や光源間で違いがあり、得手不得手が確認された。

銘柄ごとにみると、液晶デジタルビューカムスリムは、色温度上昇時は 20 秒弱でほぼ完全に追随し、優れていた。また、色温度下降時も 40 秒程かかるものの白レベルのずれが少なく、問題はなかった。PRO-Q ポケットムービーも、色温度上昇時、下降時ともに 1 分程かかるもののずれが少なく、問題はなかった。一方、その他の 3 銘柄は追随性にやや難点があった。

スタミナハンディカムは、色温度下降時は 20 秒弱で追随するものの、ベクトルスコープ上での白レベルのずれが約 10°程確認された。また、色温度上昇時はチャートを全白に換えないと追随しなかった。SPORTSMATE DIGICAM は色温度上昇時は 7 秒程でほぼ完全に追随し、反応が非常に良かった。しかし、色温度下降時は幾つかの操作にも関わらず全く追随せず、本体の電源の入り切り操作によって白バランスを取った。参考品は、色温度上昇時は幾つかの操作にも関わらず全く追随せず、本体の電源の入り切り操作によって白バランスを取った。また、色温度下降時もチャートを全白に代えないと追随しないうえ、追随後のベクトルスコープ上での白レベルのずれが約３°あった。

(3) **手ぶれ補正の効果**

各銘柄共、手持ち撮影時に発生する手ぶれを軽減し、画像を安定させる補正機能がある。この機能に関して、撮影中と撮影した画像の再生時における画像の手ぶれの軽減の度合いを、モニターテストにより評価した。

その結果、手持ちで撮影中の手ぶれ補正の効果については、撮影者も動いているため補正の効果を確認しにくかったためか、評価に差は無かった。

撮影した画像を本体の液晶画面で再生しながら、手ぶれの補正をモニターに評価してもらったところ、補正により揺れが自然に軽減されているとスタミナハンディカムの評価が高かった。PRO-Q ポケットムービーは、補正はされているものの機械的で不自然、SPORTSMATE DIGICAM、参考品は揺れがあまり軽減されていない、液晶デジタルビューカムスリムは手ぶれを補正しきれず画面にぶれが生じている、などの意見があった。

(4) **撮影時の操作性の良さ**

ビデオカメラの操作に慣れた一般モニター１０名により、撮影時の操作性、各部操作部や基本機能の使いやすさに関して評価した。

① 電源および録画開始・停止ボタンの使いやすさ

電源オフ状態から撮影モードや再生モードにする際には、ロック解除ボタンを押しながら電源ボタンをスライド、または回転させるが、ロックの解除方法やボタンの形状によっては、使いにくいと不評なものがあった。本体を保持する手の親指でロックを解除しながら同時にスイッチを操作出来たスタミナハンディカムは使いやすいと評価が高かったが、PRO-Q ポケットムービーは、両手を使う必要があり、ロック解除ボタンが小さく、解除がしづらいと不評だった。

② テープ交換のしやすさ

手持ち及び三脚に固定した状態でのテープ交換のしやすさを調べたところ、スタミナハンディカムが、手持ち状態においては、本体を右手で保持したまま左手でテープ収納部の蓋を開け、テープの取出しと装填が出来るもので、蓋を開けやすく、テープを取出し易い構造であると好評だった。

一方、SPORTSMATE DIGICAM は本体を保持する手のひらの当たる場所にテープ収納部の蓋が配置されているために、手持ち時にはテープを交換するために一度持ち変える必要があった。また、この銘柄は三脚固定時には三脚から取り外さなければならず、一度合わせた画角が変わってしまうなど、使いにくいと不評だった。

③ バッテリ交換のしやすさ

テープ交換と同様に、手持ち状態、三脚に固定した状態でのバッテリの交換のしやすさを調べた。

手持ち状態において、参考品が本体を右手で保持したまま左手でバッテリ収納部の蓋を開け、バッテリの取出しと収納が出来、蓋を開けやすいので、バッテリを取出し易いと好評だった。

PRO-Q ポケットムービーは、本体下面にバッテリ収納蓋があるため、三脚に固定した状態では交換がしづらいと不評だった。

④ ズームレバーの使いやすさ

参考品を含めて５銘柄中４銘柄が、本体を保持する右手の人差し指でズームレバーを操作する形式を取っていたが、液晶デジタルビューカムスリムのみ親指でズームレバーを操作するものであった。この銘柄はスローズームアップ時などの微妙な操作がしづらいと不評であった。

また、ズームレバーと静止画像撮影用の専用ボタンがズームレバーの近くに配置されている SPORTSMATE DIGICAM と参考品には押し間違えやすいという意見があった。

なお、テストでは、一部、被写体までの距離と被写体を捕らえる大きさを規定（人物のクローズアップ）してモニターに指示した項目があり、そこでは各モニターにデジタルズーム領域での画質の劣化具合を見てもらった。その結果、全銘柄に共通して、ズーム倍率が光学領域からデジタル領域に入った時点から、倍率が上がるにしたがって画像の鮮鋭さが失われていくことが確認された。

⑤　本体の扱いやすさ（手持ち、三脚への固定）

手持ちでの取り回しについては銘柄間に大きな差は見られなかった。三脚使用時の使いやすさについては、液晶デジタルビューカムスリムが固定しにくい、安定感に欠けていると不評だった。更に、三脚の種類によっては、専用のアダプタを付けないと三脚に取り付けられないうえ、アクセサリーキットに入っている三脚用アダプタを用いて取り付けると、通常の方向と逆を向いてしまった。

⑥　静止画撮影モードでの撮影のしやすさ

静止画撮影モードでは、専用ボタンの有無、位置、硬さ、他のボタンとのまぎらわしさなどに銘柄毎に一長一短があり、総じてみると評価での優劣はつかなかった。具体的には、専用ボタンを設けた SPORTSMATE DIGICAM や参考品は他のボタンと押し間違え易い、スタミナハンディカムと PRO-Q ポケットムービーは押した時に画角がぶれる、液晶デジタルビューカムスリムはスイッチでモードを切り替える必要があり忘れやすい、操作が面倒、などである。

⑦　フェード機能の使いやすさ

フェード機能の使い方は銘柄により違いがあったが、評価では差が付かなかった。しかし、PRO-Q ポケットムービーは手ぶれ補正機能を使うとフェード機能が使用出来なくなり、その時の表示や、取扱説明書の説明がわかりにくかったという意見が見られた。

⑧　各種画面表示情報のわかりやすさ

液晶画面に表示されるテープ残量や撮影時間（経過時間または撮影可能残量）、バッテリの残量などの情報の見やすさ、わかりやすさに関しては、銘柄間で大きな差は見られなかった。しかし、液晶デジタルビューカムスリムはカウンターを表示させるまでに、数回の液晶タッチ画面の操作を要するため、操作が煩雑であると評価が低かった。

⑨　液晶ファインダーの画質

撮影した各種画像を各銘柄の液晶ファインダーで見たが、銘柄間で見やすさ、画質の良さなどの点で、大きな差は見られなかった。参考品のみ、液晶画面のサイズが小さかったが、若干見にくかったという意見が見られた。

⑩　取扱説明書のわかりやすさ

各種操作の索引、使用方法の分類などで銘柄間に差が見られた。スタミナハンディカムや SPORTSMATE DIGICAM、参考品は、索引や撮影状況ごとの参照一覧などがわかりやすい位置につけられている点で、取扱説明書の見やすさの面で好評だったが、その中でも、カラーページが豊富に使われており、写真や図も多い SPORTSMATE DIGICAM と参考品は、評価が高かった。

６．評価表

銘柄・型式	メーカー希望小売価格（円）	画質／解像度（上段：水平 下段：垂直 単位：本）：カメラ部からの映像信号（画面中央部）	画質／解像度：カメラ部からの映像信号（四隅での最低値）	画質／解像度：記録・再生信号（動画）	画質／解像度：記録・再生信号（静止画）	画質／実写で想定される各種条件下での画質の良さ：晴天日中屋外での映像	日差しを受けた被写体	曇天日中屋外での映像	室内蛍光灯下の映像	室内電球下の映像	室内低照度での映像	画質／特殊なシーン撮影での画質の良さ（プログラムAE補正の効果等）：逆光条件下の被写体補正	スポット照明下の被写体補正	日差しが特に強い時の被写体補正	極端な低照度での明るさ補正	夜景などの撮影時の補正	画質／静止画撮影モード（スチルカメラモード）での画質の良さ：晴天日中屋外での映像	日差しを受けた被写体	室内電球下の映像
液晶デジタルビューカムスリム(シャープ)	230,000	410 410	370 350	400 400	400 280	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	B	C	C	C
スタミナハンディカム（ソニー）	235,000	430 420	420 400	440 400	440 280	A	A	A	B	B	B	A	B	A	(B) *1	A	A	A	B
SPORTSMATE DIGICAM (パナソニック)	240,000	420 400	390 400	410 400	410 310	B	C	B	A	B	B	B	A	B	A	B *2	B	C	B
PRO-Q ポケットムービー (ビクター)	240,000	470 400	420 400	470 400	470 400	B	B	B	A	A	B	(C) *1	(C) *1	(C) *1	B	C	B	A	A
参考品	265,000	500 450	450 420	500 400	470 370	A	B	B	B	B	B	A	A	B	A	B *2	B	B	A

銘柄・型式	音質／実写音質の良さ：屋外の風景音や人の声の自然さ	室内の人の声や楽器音の音質	自機の出すメカノイズの廻りこみの少なさ	バッテリの持続時間／録画時のバッテリ持続時間の長さ（単位：分）：アクセサリキットに付属のバッテリの容量及び電圧	単位容量（Wh）あたりに必要な充電時間（満充電に必要な時間）	規定の間欠使用による録画可能時間（待機時間）	単位容量（Wh）あたり撮影可能な時間（連続撮影時の持続時間）	常温時と比べた寒冷地での連続持続時間の短縮具合（割合）	使用性／オートフォーカスの追随性：遠景から近景へのフォーカシング速度	近景から遠景へのフォーカシング速度	ハンチングの有無	使用性／自動白バランスの追随性：色温度上昇時の白バランスの追随性	色温度下降時の白バランスの追随性	使用性／手ぶれ補正の効果：揺れが多い条件下で撮影中の効果	撮影した画像の手ぶれの少なさ	使用性／撮影時の操作性の良さ：本体にバッテリとテープを含めた乾燥重量（g）	電源及び録画開始、停止ボタンの使いやすさ	テープ交換のしやすさ	バッテリ交換のしやすさ	ズームレバーの使いやすさ	本体の扱いやすさ（手持ち、三脚への固定）	静止画撮影モードでの撮影のしやすさ	フェード機能の使いやすさ	各種画面表示情報のわかりやすさ	液晶ファインダーの画質	取扱説明書のわかりやすさ
液晶デジタルビューカムスリム(シャープ)	B	B	○	1.90Ah (7.2V)	7'36 (104)	74 (49)	9'04 (124)	115 (93%)	C	B	有	◎	○	B	B	827.5	B	B	B	C	C	B	B	C	B	B
スタミナハンディカム（ソニー）	A	B	◎	1.50Ah (7.2V)	11'07 (120)	91 (57)	13'26 (145)	135 (93%)	B	B	やや有	△ *3	○	B	A	736.4	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B
SPORTSMATE DIGICAM (パナソニック)	A	B	△	0.80Ah (7.2V)	10'46 (62)	39 (25)	10'46 (62)	53 (85%)	A	B	なし	◎	△ *4	B	B	662.0	B	C	B	B	B	B	B	B	B	A
PRO-Q ポケットムービー (ビクター)	C	C	△	1.40Ah (7.2V)	9'55 (100)	53 (33)	8'14 (83)	77 (93%)	C	C	有	○	○	B	B	780.0	C	B	C	B	B	B	B	B	B	C
参考品	B	B	○	1.25Ah (7.2V)	9'13 (83)	48 (32)	8'47 (79)	—	A	A	なし	△ *4	△ *3	B	B	821.1	B	B	A	A	B	B	B	B	B	A

評価記号
A：平均的水準に比べて優れている
B：平均的水準にある
C：平均的水準に比べて劣っている

*1:専用の補正モードを持っていないため
フルオートにて撮影した
*2:「ローライトモード」を用いた

実写音質の評価記号
◎：感じない
○：気にならない
△：少し気になる

自動白バランスの追随性の評価記号
◎：20秒以内に追随し、ずれがほぼない
○：1分以内に追随し色ずれがほぼない。またはやや色ずれがある。
△：被写体の白面積変更で追随する(*3)。若しくは、

７．コメント

今回テストしたデジタルビデオカメラの最大の特徴は、映像や音声の信号を記録する心臓部が DV 方式になったことである。これにより、平成 6 年度にテストした Hi-8 や VHS-C などのアナログ方式のビデオカメラと比べて、記録部の画質や音質の性能は向上した。一方、画像の入り口となるカメラ部の性能に関しては、解像度などの数値で見る限り目覚しい進歩は感じられなかった。これは、ビデオカメラの目となる CCD 撮像部が、年々画素数が多くなる傾向にあるにもかかわらずビデオカメラ本体の小型化によりその面積（CCD のサイズ）は逆により小さくなる傾向にあり、そのため、小さい面積により多くの画素を入れる必要が生じることなどによる技術的な影響と思われる。

プログラム AE 機能（逆光気味の被写体やスポットライトを受けた被写体など、普通に撮るのが難しいシーンを撮影する時にカメラが自動的に最適な補正をかけてくれる機能）も各社が搭載するようになってきており、その補正効果が実用的かどうかも今回の注目点となった。これも、効果の確認できた銘柄があり、その銘柄では例えば結婚式などで大いに威力を発揮しそうである。また、同様に、DV 方式に特有の、静止画撮影モード（スチルカメラモード）での画質にも注目したが、総括的にみると、能力的には画像の鮮鋭度やノイズなどの画質性能が動画よりやや下がり、平成 9 年にテストしたデジタルカメラの中間クラスの銘柄と同程度の画質であった。

各社が競うバッテリ消費効率の向上も確認できた。但し、専用のアクセサリキットに付属するバッテリの容量には銘柄間でばらつきがあり、容量の小さいバッテリが附属する銘柄では、例えば 1 本のテープに録画し終らないうちにバッテリが消耗してしまうなど、やや実用性に欠ける面がまだ見受けられた。

使用性の面では、小型・軽量化が進み、ボタン、レバー、バッテリ、テープ、液晶などの各部品の配置は各銘柄ごとに工夫がされている。銘柄によってはレバーやボタンの使いやすさに差が見られ、また、テープやバッテリの交換が非常にしにくくなっているものがあった。

１）一般的コメント

(1) 画質・音質

① カメラ部の性能の指標となる解像度には大きな進歩は見られなかった

DV 方式になり、記録再生による画質劣化は従来より少なくなっている。従ってカメラの目となる CCD 撮像部を中心としたカメラ部の性能が、画質の善し悪しに大きく影響する。今回の対象銘柄のカメラ部の性能で見てみると、画質に大きく影響する水平解像度は、参考品の 3CCD 機種の 500 本を除くと中心部で概ね 400 本強であった。この結果を前回のアナログ方式のビデオカメラ（平成 6 年度発表、以下同様）で得られた数値（3CCD 機種で 480 本、他機種で 400 本～430 本）と比べてみても、性能の大きな向上は見られない。この結果から、カメラ部の性能が従来方式に比べて格段に向上したということは特になかった。

② 実写での画質を中心に、記録再生による画像の劣化は少なくなった

デジタルビデオカメラの画質を決定する要因としては、先にあげた解像度や鮮鋭度の他に、画像のコントラストや明るさの濃淡を表現する階調、色再現、画像のちらつきや色にじみ、ノイズの少なさなどが挙げられるが、このうち鮮鋭度や色再現性は目につきやすい要素である。この点ではまだ各社の絵作りに違いが目立っており、現状ではその画質に銘柄間の差が見られた。しかし、記録再生での解像度の劣化やノイズの量は確実に減少しており、色にじみも目立たなくなっていた。この点で、従来のアナログ方式で見られた、カメラ部の性能に記録部が対応しきれないという問題点はかなり緩和されたといえる。

③ 実写画質で好まれたのは見た目の絵づくりが自然な銘柄

解像度の測定で、エッジ部の強調等で数値的に高い性能を示した銘柄が見られた。この銘柄は階調表現もやや強調された絵づくりが施された感じであり、室内など光源が不足しがちな場所では画像にめりはりが出て比較的好評であったが、晴天屋外を中心に映像がややどぎつくなる傾向があり、実写での画質はさほど良い評価を受けなかった。一方、信号の強調などが少なく落ち着いた画質の銘柄は、室内ではやや画像のめりはりに欠けたものの、屋外を中心に画像が自然な感じに仕上がっており、好評だった。このほかに、画面の周辺部で鮮鋭度が下がる銘柄があったが、実写画質では、全般に画像に締まりがなく不評であった。

なお、今回テスト対象とした殆どの機種にプログラムＡＥ機能が搭載されていた。銘柄間でほぼ共通するモードを用いてその補正効果を調べたところ、効果が期待出来るものがいくつか見られた。

④ この商品特有の機能であるカメラモード撮影（静止画）には方式により差

DV 方式の特徴の一つに、映像信号のデジタル処理による美しい静止画の記録が可能になったことが挙げられる。そこで、解像度と幾つかの実写画像のチェックによりその画質を調べた。その結果、静止画のデジタル処理の利点を生かして、1 枚の画像を記録する時にいわゆる飛越走査（テレビ信号と同じインタレス走査方式）せずに信号処理するプログレシブ CCD（525 本の走査線情報の全てを 1 フレームで取り込む方式の CCD 信号処理）を持つ銘柄は、解像度の数値が動画の時と変わらず、実写画質でも鮮鋭度を中心に優れていた。しかしこの機種は、静止画において、デジタル方式独特の映像信号圧縮過程で生じる「ブロック歪み」などのノイズ成分が他銘柄よりやや目立つ傾向にあった。カメラモードでの画質は、画像の垂直解像度が原理上落ちることが影響して、全般に動画に比べて画像の鮮鋭度やノイズがやや劣化する傾向にあり、画質的には、平成 9 年にテストした当時の、静止画専用のデジタルカメラの中位機種程度であった。

⑤ ビデオカメラの実写音質はまだあまり良くなっていない

DV 方式では、音声記録方式が、デジタルオーディオ機器の DAT（デジタルオーディオテープレコーダ）と同じである。従って、記録部の性能は、通常の試聴では原音との違いが殆ど分からない程度の極めて高品質なものとなる（当部実施

の「ポータブルデジタル音響機器の比較テスト結果」より）。しかし、今回調べた銘柄の実写音質についてみると、銘柄間で評価に開きがあるものの、全般にあまり良いとはいえなかった。また、前回のテストでも指摘したが、メカ動作音やズーム操作による動作音など、自機の発するノイズがマイクへ回り込み耳障りな雑音になる点も、さほど改善されていなかった。この点で、DV 方式の音声記録部の持つ高性能を十分に生かしきれていないといえる。

(2) **バッテリ持続時間**

① バッテリの容量に銘柄間で差が見られた

バッテリ持続時間は、平均的にみると、連続使用時、間欠使用時ともに前回のテスト時よりも少し長くなっていた。但し、専用のアクセサリキットに付属するバッテリの容量には銘柄間でかなりの差があった。バッテリ持続時間は用いるバッテリの容量に大きく左右されるため、テストでの各銘柄の持続時間にはその影響が強く出た。最も容量の小さい銘柄の場合、間欠使用では録画可能時間が 40 分弱となり、市販の DV テープのうち 60 分対応のものだと記録中にバッテリ交換が必要になる。

② バッテリ消費効率の向上がみられた

連続使用時のバッテリ消費効率を前回テストしたビデオカメラの同タイプのもののうち最も効率の良かったものと比べると、容量当りの効率が最低の銘柄では同程度だが、性能の良かった銘柄では約 1.6 倍に伸びていた。ところで、スキー場など寒冷地での持続時間は、常温に比べて８５～９３%に低下する程度であった。なお、充電時間は取扱説明書に記載された充電にかかる時間とほぼ同じかこれより短い時間で完了していた。そのなかで、充電終了までの時間が表示される充電器を備えた銘柄があり便利であった。今回のテスト対象銘柄の全てが液晶画面式の大きなファインダを持つが、通常の撮影は専らこれを用いて行うと思われるので、バッテリ持続時間の測定は全て液晶ファインダを使用した状態で行った。液晶ファインダ使用の連続録画での持続時間は一部の銘柄を除き取扱説明書などに記されているが、テストでの持続時間は記載内容とほぼ同じか若干長かった。

(3) **使用性**

① オートフォーカスや自動白バランス調整の性能に銘柄間で差があった。

遠景と近景の切替時にオートフォーカスで合焦するまでの時間を比較すると、銘柄間で約３倍の差があった。また、ピント合わせが決まらずにわずかに前後し続ける現象（ハンチング）がいくつかの銘柄で見られた。また、最近のビデオカメラは全て、晴天の屋外で撮影中に突然曇ったり屋外から室内に移動した場合などに、光源の変化に対応して画像の白バランスを自動調整する機能を有しているが、その追随性をテストチャートを用いて調べたところ、銘柄間や光源間で違いがあり、得手不得手が確認された。中には、光源の変化に対応できず、電源を一旦切るなどして白バランスを手動で取り直す必要がある銘柄もあった。

② 各種操作ボタンやズームレバーの使いやすさに銘柄間で差があった

電源オフ状態から撮影モードや再生モードにする際には、ロック解除ボタンを押しながらボタンをスライドまたは回転させるが、その解除法やボタンの形状によっては、使いにくいと不評なものがあった。また、１銘柄だけ親指でズームレバーを操作するものがあったが、微妙な操作がしにくいと不評であった。他に、ズームレバーとカメラモード撮影用のボタンが近くにある銘柄では、押し間違えやすいという意見があった。

③ テープやバッテリの取出し位置が悪く、交換しにくい銘柄があった

手持ち及び三脚に固定した状態でのテープ交換のしやすさを調べたところ、テープを交換するために一度持ち変えたり三脚から取り外さなければならない銘柄があった。三脚使用時には一度合わせた画角が変わってしまうなど、使いにくいと不評だった。また、バッテリ交換のしやすさでも、三脚に固定した状態でバッテリ交換がしにくくなる銘柄があった。

④ 三脚への固定のしやすさで本体の扱いやすさに差が

手持ちでの取り回しに大きな差は見られなかったが､三脚への固定のしやすさ、安定感に欠ける銘柄があった。また、三脚の種類によっては、専用のアダプタを付けないと三脚に取り付けられないうえ、アダプタを用いて取り付けると通常の方向と逆を向いてしまうという銘柄があった。

⑤ 静止画撮影モードでの撮影のしやすさは一長一短

カメラモードでは、専用ボタンの有無、位置、硬さ、他のボタンとのまぎらわしさなどに銘柄毎で一長一短があり、総じて見た場合評価での優劣はつかなかった。具体的には、専用ボタンを設けた銘柄は他のボタンと押し間違え易い、モードを切り替えるタイプの銘柄は切替忘れしやすいなどである。

⑥ 液晶画面の各種表示情報、ファインダーの画質に大きな優劣は無し

液晶画面に表示されるテープ残量や撮影時間の見やすさ、わかりやすさに関しては銘柄間で大きな差は見られなかった。しかし、情報を表示させるための操作が煩雑な銘柄は評価が低かった。また、撮影した各種画像を液晶ファインダーで見比べたが、銘柄間で見やすさの差はなかった。

⑦ 取扱説明書のわかりやすさでは索引や分類のしやすさなどで差がついた

各種操作の索引、使用方法の分類などで銘柄間に差が見られた。索引や撮影状況ごとの参照一覧などがわかりやすい位置につけられているものは好評で、中でもカラーページの多いものは評価が高かった。

２）消費者へのアドバイス

デジタル方式のビデオカメラとアナログ方式との主な違いを表9に示す。

表10　デジタルビデオカメラと前回テストしたアナログ方式のビデオカメラとの違い

	本体等に関する比較					記録再生での各種性能					応用性		
	本体価格	本体の乾燥重量	単位容量当りのバッテリ持続時間（分）	記録媒体（カセットテープ）の価格 60分ﾃｰﾌﾟ	記録媒体（カセットテープ）の大きさ（mm）	録画再生での解像度	録画再生による画質劣化	録画再生による音質劣化	スロー再生・コマ送り再生画像の画質劣化	ダビング編集での画質劣化	特殊効果を用いた撮影	カメラモード撮影	パソコンとのやり取り
デジタル方式	23万円前後	約750g	8'14～13'26	1200円	W:66.0 D:48.0 H:12.2	400～470	少ない	殆どない	少ない	殆どない	本体で可能	本体で可能	デジタル信号のままやり取りする
アナログ方式（Hi-8）（S-VHS-C）	18万円前後	約１Kg	7'48～8'20	750円（Hi-8）	W:95.0 D:62.0 H:15.0	370～390	ややある	少ない	ややある	ある	―	―	専用ボードによりＡＤ変換する

注）表の中で、価格以外の項目については、今回テストしたデジタルビデオカメラと、平成6年に発表したアナログ方式のビデオカメラのうち多機能･主力タイプの機種の性能等の違いを整理してまとめた。なお、最新のアナログ方式の機種の性能等は本表の内容と異なる事もある。

―：一般にはこの機能を持たない事を表す

(1) 購入時のチェックポイント

① カメラ部の実力が選択ポイント

DV 方式は記録再生による画質劣化が少なくなる傾向にあるので、カメラ部の描画能力のチェックが画質の判断材料になる。店頭でのチェック項目を整理してみると、以下のとおりとなる。

イ．ＡＦ性能やハンチングの多さは、店内でも簡単に確認できる

ＡＦ性能の善し悪しは、例えば同行した人など動く被写体を、なるべくズームアップして追尾し、ファインダー内の映像の合焦の早さや、ボケ・ハンチングの起こり具合を確認すれば判断できる。このとき、被写体を安定して捕らえられるかどうかで本体の安定性や、重さ・重量バランスなども同時に確かめられる。なお、手ぶれ補正機能を持つ機種では、その利き具合や補正中の感覚を合わせてチェックしてみると良い。

ロ．色調はメーカー毎の特色が大きい分野。忠実再現をとるか好みの色で選ぶか

ビデオカメラの色調や白バランス設定には、メーカーによる色再現の考え方の違いが良く反映されている。特に、今回参考品とした３ＣＣＤの高画質タイプ以外では、一般的に、性能上、苦手な色が存在することが多いようであり、これを補うために、やや色ののりが悪くても、各色をなるべく忠実に再現させたり、見た目のきれいさや華やかさのために、得意色などを強調ぎみに再現させたりとさまざまな工夫が見られる。要は自分がどのタイプを好むかで判断することになる。簡単な手法として、店内の蛍光灯など、色再現の難しい光源下で、肌色などの再現性を見てみて、自分の好みに合うものを捜す方法が良い。このとき、過度に色が強調されていたり、赤みが強すぎるものは、晴天下の屋外撮影などでややどぎつい画になることがあるので、あまり薦められない。日本人の肌色は、忠実に再

現されると、想像よりくすんでいると覚えておくこと。なお、特に色再現については、２種類ずつで比べながら見てみると、違いが大変良く分かり、選択時の参考になる。

ハ．　店内の手頃な被写体を利用して鮮鋭度やノイズの少なさなども確認できる

電気店に限らず、商店の中には、色や形がさまざまな被写体が数多く存在するので、これらを利用して鮮鋭度やノイズの少なさなどをチェックしてみる。具体的には、説明書きやポスターの文字などの細かい絵柄を撮影して、細部の表現力を見る。このとき、カタログ上の画素数や解像度などの数値には余り惑わされないで、客観的に判断すること。また、暗い部分や真っ赤な被写体を撮影すれば、色ののりやノイズの少なさなどを簡単にチェックできる。その際、できればビデオカメラをしっかり固定して、トータル性能として確かめたい。ついでに、撮影途中のテープの出し入れのしやすさや、記録音声中のメカ系ノイズ、ズーム操作音のうるささなども調べられる。

ニ．ファインダーの見やすさは細かいものや明暗差の大きい被写体で確認する

液晶カラーファインダーは一般的に、ファインダー内画像の鮮鋭度や階調表現がやや不十分な面がある。ファインダーの性能は、被写体を的確に捕らえる上で重要なファクタのひとつである。店内なら、黒いものやバックライト式の掲示板、細かいスイッチの付いた製品などを捕らえ、その見え具合をチェックしておく。なお、ファインダー内の各種表示が、白い背景を捕らえたときに見にくくなることがないかなどをチェックしておくこと。

ホ．機能の多さに惑わされず、自分に必要なものの有無で判断する

最近のビデオカメラでは、基本的な性能の良さ以外に、付加機能の豊富さをその機種の特徴として掲げる傾向にある。機能は多すぎて悪いというものではないが、むやみに付いていても、不必要なものが存在する分高価になったり、操作がかえって複雑になるといった弊害が出たりすることも考えられる。例えばモノクロ撮影機能やワイド画面対応といった特殊撮影モードについて、自分が当面そういったモードを用いた作品の撮影を行う可能性があるか考え、必要がない場合は、その有無を選択の基準から省くように心掛ければ、選択の幅も広がる。自分が使うであろうと思われるものを良く考えて、不必要に機能の幅を広げないようにしたい。なお、ビデオカメラ本体での再生時の操作性も良くチェックしておく必要がある。また、例えば、静止画やコマ送り再生に効果的なスポーツモードなども、ビデオカメラ本体に、このような特殊再生機能が完備されていない場合は十分に使えないことになる。

以上、カメラ一体 VTR を購入する際にチェックできる要素を幾つか並べたが、この種のチェックには、販売店側の理解も必要である。商品に詳しい販売員の話しなども参考に、余り手間取らない様に効率的にチェックしてほしい。また、このような購入する側の要求を快く受け入れ、十分な協力を得られる販売店を捜す

ことも、失敗のない商品選びにとって重要な要素である。

② 購入時は画質や性能だけでなく、実際の扱いやすさも調べて選ぶ

ビデオカメラは、年々高性能化と共に小型化が進む傾向が顕著であるが、小型化が進めばそれだけ各種操作部に振り分けられる容積が小さくなるので、銘柄によってその配置が異なっている。購入の際には、使用状況、用途などを考えながら各操作部をチェックし、使いにくい点が無いかどうかよく調べること。手持ちだけでなく、三脚に取り付けた際の使いやすさも調べるとよい。

また、様々な付加機能がついているため、本体表示や機能のメニュー、その選択方法などがわかりやすく表示されているかも調べること。

③ バッテリは撮影時間に余裕の持てる長時間のものを

本体とセットで購入するバッテリは、容量が少ないものがある。間欠撮影時の撮影可能時間は、連続撮影時よりかなり短くなる傾向がある為、撮影可能時間を予め調べておき、専用の容量の大きなバッテリを別途購入しておいた方が良い。

(2) 使用上の留意点

① 撮影を終了する時は最後に余裕を持たせて

デジタルビデオカメラに用いられるミニＤＶカセットテープは、通常、撮影後テープを取出してしまうと、その後に記録のブランク個所ができてしまい、タイムコード情報が一旦途切れてしまうことがある。この場合、撮影シーンの最後を自動的に探してくれる機能や自動編集機能がついている銘柄は、その機能が使用できなくなってしまうことがある。これを防ぐには、撮影終了時に少し余分なシーンを撮影しておき、次に撮影する際に最後の不要なシーンに重ねるようにして録画を開始すると良い。

なお、通常テープよりは高価なものの、カセットメモリー付きのミニＤＶカセットテープを使用すれば、テープを取出した後でもエンドサーチ機能は働く。

② 撮影前に設定を確認すること

銘柄ごとに、様々な映像効果や撮影モードが用意されているが、どのような機能が設定されているかは、通常の表示画面だけではわからない場合がある。撮影前に、これから撮る対象に合った撮影モードに設定されているか、メニューボタンなどで不必要な設定がされていないか確認すること。

③ デジタルビデオカメラを使った映像利用の有用性や可能性

今回のテスト対象機種の全てが DV 端子（IEEE1394 に準拠したデジタル AV 信号入出力端子）を備えていたが、DV 方式の記録部を有するビデオ機器（例えば複数台のデジタルビデオカメラや家庭用 DV 方式ビデオデッキ）を別途用意すれば、専用の DV ケーブルを用いてダビングすることにより、見た目の画質劣化が殆どない複写が可能となることがテストで確認された。また、この端子は、別売のデジタルビデオキャプチャボードを介して家庭のパソコンとつなぐことにより静止画の加工などが可能となる。取り込んだ静止画の画質は、平成 9 年度に発表

したデジタルカメラの中位機種程度であった。プリンタがあれば、子供の記録映像などから特定のシーンを見つけて年賀状を作るといった用途程度の利用に十分に対応できるものと思われる。

３）業界への要望

① 最低被写体照度は映像S/N の許容限を確保できる程度としてほしい

取扱説明書などで撮影時に必要な最低の照度がかなり低く記載された銘柄が目立つが、実際にその照度で撮影した画像は、全般的にノイズや黒つぶれが目立ち、色再現も正確さに欠けるなど、映像 S/N（画面のざらつき感の少なさ）等の性能が不十分と判断される銘柄が大半であり、画面が見苦しくない程度の S/N を得るには撮影時の照度はもっと必要と思われた。最低被写体照度の数値は、画像が見苦しくない程度の S/N を確保できる程度のものとしてほしい。

② 実用的でないデジタルズームの倍率競争は慎んでほしい

デジタルズームは基本となる光学系の能力に大きな影響を受け、倍率を上げ過ぎると画像が粗くなる性質を持つ。極端な倍率を売り物にする機種もあるが、非実用的なズーム範囲を含む倍率の大きさを単純に競うのは慎んでほしい。

③ バッテリ持続時間のカタログ表記は実使用にあったテストによる数値に

今回のテスト対象機種の中に 1 機種、バッテリ持続時間が液晶ファインダを用いない時の連続撮影可能時間のみの表示のものがあった。連続撮影による数値は判断の一指標にはなるが実態との乖離が懸念される。今回の銘柄を含め、最近のビデオカメラの取扱説明書には、一部のメーカーを除いて実使用を想定した間欠動作時の持続時間の記載も見られるが、広告やカタログではまだ連続動作時の数値が大勢を占めている。間欠試験による数値への統一を望む。

④ 実使用時の使い勝手を考慮した設計を

デジタルビデオカメラの小型化が進んだ結果、テープやバッテリ、操作ボタンなどの配置、構造などに工夫が見られた。しかし、テープやバッテリの収納場所が使いにくい場所にあり、交換時に手間がかかり過ぎるものなどがあった。撮影中のテープやバッテリ交換の操作は簡潔であるべきで、その点を重視した設計を心がけて欲しい。

⑤ 機能の特性、使用法、注意点はわかりやすく

手ぶれ補正時にフェーダー機能などが使えなくなる銘柄があったが、取扱説明書での説明が非常に不親切だった。デジタル化して多くの機能が付加されているが、各種機能の意味や、使用する際の注意点は分かり易く表記して欲しい。

８．主なテスト条件とテスト方法

１）画質

(1) テストチャートを使った解像度の計測

テストチャートおよび、一部、電球下での実写シーンを用いて、各銘柄のカメラスルー画像および記録再生画像についての各種チェックをおこなった。なお、テストチャートには、ＥＩＡＪ／ＩＴＥのスタンダードテストチャートおよびスタンダードカラービュアーを用いた。

主なテスト条件は以下のとおり

① チェック画像

・解像度：ＩＴＥ解像度チャート／ＥＩＡＪ－Ａチャート

・階調：ＩＴＥグレースケールチャート　Ⅰ型（γ=1）およびⅡ型（γ=0.45）

・色再現：ＩＴＥカラーレンディションチャートおよび実写シーン

・クロスカラー等その他の一般的な画像チェック：実写シーン

② 光源条件

・テストチャート：透過型スタンダードカラービュアー

5100K／1550nt

・実写シーン：ハロゲン電球

3100K／被写体平均照度約 700　lx

なお、各銘柄の記録モードは、特に断わりがない限り、原則としてフルオートを用い、解像度以外の項目についてはオートフォーカスのみで撮影した。また、テストチャート撮影時の撮影距離は、レンズ収差および光学系ズーム領域を考慮し、一律 2m とした。

(2) 実写で想定される各種条件下での画質の良さ

室内の照明下や日中の屋外などで、人物モデルや花、食品類、風景など、一般にビデオカメラで撮影されるシーンを想定して記録し、再生画像の画質を評価した。

各シーンの撮影は、原則としてフルオートモードにて行った。

画質の評価に用いた収録シーンを表 11に示す。

なお、画質の評価は以下に従った。

・評価方法：銘柄名を伏せた順序効果なし一対比較法（7 段階評点法）による相対比較評価

・画質評価環境：当テスト部　視聴テスト室にて、室内照明を十分に暗くして行った。

・供試モニター等：ソニー社製 PVM-20M4J 型カラーモニター2 台を使用した。2 台のモニターについてはテスト実施直前に精密画質調整を実施した。
なお、映像信号セレクターとしてソニー社製 PVS-820S 型マトリクススイッチャ―および専用コントロールパネルを用いた。

・モニター：カラーテレビや VTR の画質評価の経験があるテスト部職員 9 名

・機器接続方法：映像信号はすべて S 端子で入出力を行った。
なお、各銘柄―マトリクススイッチャ―間の接続には、は各銘柄のアクセサリキット等に付属の S ケーブルを用いた。
・供試テープ：原則として各銘柄の製造メーカーから市販されているものを用いた。
・再生：すべて、各銘柄本体の VTR にて行った。
・分析方法：モニターテスト結果の解析にはシェッフェの変法 3 による分散分析を用い、銘柄間の有意差検定を行った。

表 12　実写画質評価対象撮影内容

画像名	主な被写体	照明条件等	照度(lx)
晴天日中屋外での映像	人物バストショット	晴天11時頃の北側日影	被写体 8300
	人物バストショット	晴天順光	被写体 27000
日差しを受けた被写体	英国式庭園と人物全身ショット	快晴順光	光源 約80000
	人物バストショット	快晴斜光	被写体 12000
曇天日中屋外での映像	英国式庭園と人物全身ショット	曇天	光源 約13000
室内蛍光灯下の映像	人物座位と食品や花等	3波長蛍光灯(EX-N)	被写体 約500
室内電球下の映像	人物座位と食品や花等	500Wハロゲン照明×2灯	被写体 約200
室内低照度での映像	人物座位と食品や花等	500Wハロゲン照明	被写体 約50

(3)　**プログラム AE 補正の効果**

各種シーンの収録方法や画質評価のテスト方法は、原則として「(2) 実写で想定される各種条件下での画質の良さ」での手法に準じて行った。なお、本項目では、各補正の効果を見るために、各銘柄の補正モードを用いて撮影したが、フォーカス等の AE 調整以外のモードはすべてオートを用いた。

補正効果等の評価に用いた収録シーンを表 13に示す。

表 14　プログラムAE 補正効果評価対象撮影内容

画像名	主な被写体	照明条件等	照度(lx)
逆光条件下の被写体補正	人物バストショット	晴天午後逆光	被写体5600
スポット照明下の被写体補正	人物ひざ上ショット	500Wハロゲン照明×2灯	被写体500
日差しが特に強い時の被写体補正	背景の風景対人物全身	快晴斜光	光源約17000
極端な低照度での明るさ補正	人物座位と食品や花等	500Wハロゲン照明	被写体約15
夜景などの撮影時の補正	高層ビル群	—	—

(4)　**静止画撮影モード（スチルカメラモード）での画質**

各種シーンの収録方法や画質評価のテスト方法は、原則として「(2) 実写で想定される各種条件下での画質の良さ」での手法に準じて行った。

画質の評価に用いた収録シーンを表 15に示す。

表 16　カメラモード実写画質評価対象撮影内容

画像名		照明条件等	照度(lx)
での映像	人物バスト	晴天11時頃の北側日影	8300
日差しを受け	英国式庭園と人物膝上	快晴順光	光源
室内電球下の映像	品や花等	500Wハロゲン	被写体約200

2）音質

(1)　**実写音質の良さ**

静かな室内や日中の屋外での男女モデルによる詩の朗読や、ホールでのギター伴奏による女性ボーカルおよびピアノ演奏など、一般にビデオカメラで撮影されるシーンを想定して記録し、再生音の音質を評価した。

各シーンの撮影は、原則としてフルオートモードにて行った。また、屋外での人の声の収録には、各銘柄の風切音防止モードを用いた。

音質の評価に用いた収録シーンをに示す。

表 17　実写音質評価対象撮影内容

	主な被写体	収録場所等		備考
屋外の風景音や人の声の自然さ	男女の座位	河川敷	マイクから ３m	暗騒音:55dB(A)
	男女の座位	河川敷	マイクから 15m	暗騒音:55dB(A)
楽器音の音質	詩を朗読する	視聴テスト室 ズーム操作	３m	－
	女性ボーカル	視聴テスト室	マイクから	－
	ホールでの	小ホール	マイクから	－

なお、音質の評価は以下に従った。

・評価方法：銘柄名を伏せ、提示順序をランダムにした単体提示比較法（7 段階評点法）による相対比較評価
・音質評価環境：当テスト部　視聴テスト室にて行った。
・供試音響機器等：スタックス社製 SR－Λ型エレクトリックイヤスピーカおよび SRM-1/MK-2 型ドライバユニットを用いた。
　なお、音質評価時の映像を、ソニー社製 PVM-20M4J 型カラーモニターにて提示した。この時、銘柄の特徴を伏せるために、色情報を抜いた。
　なお、音声信号セレクターとしてスタミナハンディカム社製 PVS-820S 型マトリクススイッチャ―および専用コントロールパネルを用いた。
・モニター：デジタルオーディオ機器や VTR の音質評価の経験があるテスト部職員６名
・機器接続方法：音声信号はすべてオーディオ端子で入出力を行った。
　なお、各銘柄―マトリクススイッチャ―間の接続には、は各銘柄のアクセサリキット等に付属の AV ケーブルを用いた。
・供試テープ：原則として各銘柄の製造メーカーから市販されているものを用いた。
・再生：すべて、各銘柄本体の VTR にて行った。
・分析方法：モニターテスト結果の解析には二元配置による分散分析を用い、銘柄間の有意差検定を行った。

３）使用性テスト方法

(1)　バッテリ持続時間測定

①　テスト準備

エージングを十分にしたバッテリを用意し、満充電状態から一度完全に放電させ、デシケーター（乾燥庫）内で一晩放置した。

② 測定方法

常温での連続持続時間測定においては、テスト当日に充電を開始し、充電完了後に１時間デシケーターで再び放置した後、本体に装着、録画を開始した。６０分テープを使用、６０分おきにテープを交換しながらバッテリが切れるまで連続で固定された板を撮影し続けた。室温は２２～２４℃であった。

低温での連続持続時間測定では、－５℃に設定したチャンバー内に、充電完了後のバッテリ及び本体を１時間放置後、連続撮影を開始した。撮影対象はテストチャートを使用し、テープは６０分テープを使用、バッテリが切れるまで６０分おきにテープを交換した。

常温での間欠撮影時間測定は、充電完了後、デシケーター内で１時間放置したバッテリを装填、実際の撮影をシミュレートしパターン化した手順を、バッテリーが切れるまで繰り返しながら撮影した。室温は２０～２５℃であった。

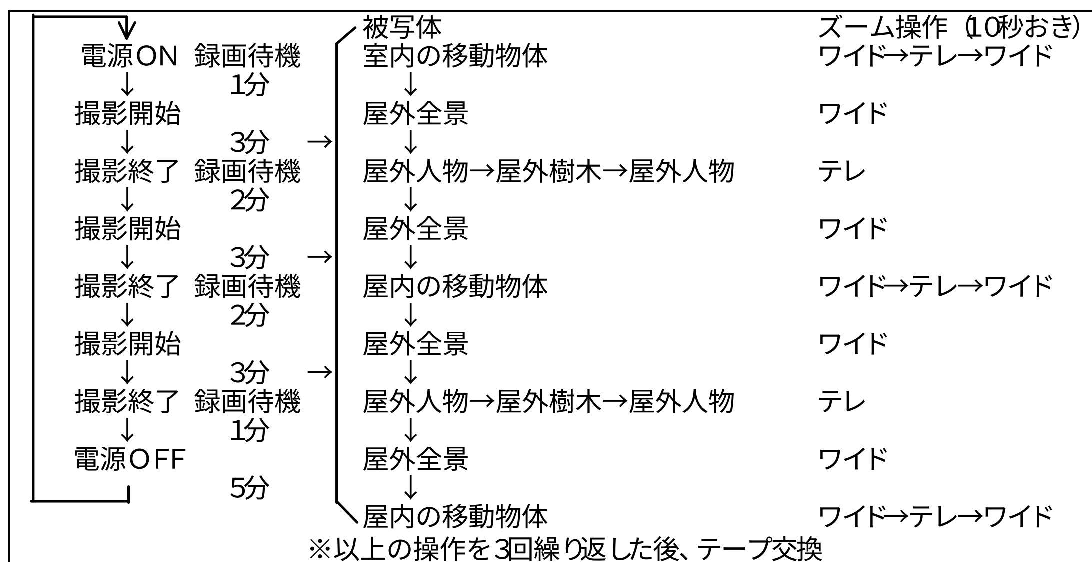


図1　間欠撮影のシミュレーションパターン

オートフォーカス性能測定

（約 100m

態の各銘柄の画面上に、10　（約 2.5m

を、割り込み・取外しを繰り返しながら撮影し、得られた画像を、デジタルビデオ

（コマ）数を数える形で行った。

た印刷物と、ピントを合わせにくい濃淡の境界が曖昧な印刷物の２種類を用意した。

(3) **自動白バランスの追随性**

テストチャートを用いて、各銘柄の自動白バランス調整機能の追随性を調べた。テストチャートには、ＩＴＥマルチパターンを用いた。これを、各々約 800lx に調光したハロゲン電球（3100K）と写真撮影用ランプ（5500K）で切り替えながら照明し、照明の色温度の変化に対する各銘柄の映像信号出力をベクトルスコープで観測しながら、白信号波形が得られるまでの時間を計測した。撮影距離は２ｍとした。

なお、上記のテスト方法で白バランスが追随しない銘柄については、

①テストチャートの交換（ホワイトチャート、肌色チャート等）

②テストチャートの動揺（撮影中のテストチャートを前後等に動かす）

③照明の入り切り操作

の外乱を与えた。これらの操作においても白バランスが追随しない場合は、当該銘柄の電源を一度切り、再び入れた後に白バランスが取れるまでの時間を計測した。

(4) **手ぶれ補正の効果に関するモニターテスト**

撮影時の手ぶれ補正の効果に関するモニターテストは、５名のモニターにより、手ぶれを起こしやすいようなパターンで移動するモデルを定位置から手持ちのカメラでバストアップに捉え続ける形で行った。

撮影した画像の再生時における手ぶれの軽減の度合いのモニターテストは、１０名のモニターにより、大きな円を描くように設置されたレールの上を移動する列車の模型に取り付けられ、定速で移動し続けるヘリウム入り風船を、レールの円の内外から手持ちのカメラの画角内に捉え続ける形で撮影を行い、その画像を再生しながら評価した。

(5) **使用性に関するモニターテスト**

モニターにはビデオ撮影に習熟した、ビデオ撮影同好会の市民団体の会員を選んだ。三脚はモニターが日常使用しているものを用いてもらった。

あらかじめ定めた撮影手順に従い、対象物を撮影しながら順次評価をつけた。モニターテストの手順の一例を以下に示すが、撮影の合間にテープ、バッテリ交換をはさみながら、屋内、屋外を移動しつつ、静物や移動物などを手持ちや三脚で撮影し、各部の操作性に対して７段階で評価をつけた。

表 18 屋外操作手順の一例（手持ち、フルオート）

1	屋外で定められた位置より、風景を撮影
2	その画角を維持しながら静止画像を撮影
3	被写体として定めた樹木の全景を撮影
4	スローでズームアップしながらチルティングで樹木の先端を撮影
5	その画角を維持しながら静止画像を撮影
6	５から１を逆に実行する
7	もう一度１から６を繰り返す
8	バッテリー残量とテープ残量を確認

表 19 屋外操作手順の一例（三脚、フルオート）

1	屋外で定められた位置より、遠方のﾃｰﾌﾞﾙと着座モデルをフェードイン撮影
2	その画角を維持しながら静止画像を撮影
3	モデルの表情へズームアップし、撮影
4	その画角を維持しながら静止画像を撮影
5	そのまま近景の物体にパンニングして撮影
6	フェードアウトしつつ撮影停止
7	バッテリー、テープを画角が変わらないようにしながら交換
8	６から１を逆に実行

９．テスト対象銘柄の仕様一覧表（取扱説明書より抜粋）

銘柄		液晶ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾋﾞｭｰｶﾑｽﾘﾑ	スタミナハンディカム	SPORTSMATE DIGICAM	PRO-Q ポケットムービー	3CCD PRO DIGICAM
		VL-PD1	DCR-TRV5	NV-DS7	GR-DVL	NV-DJ100
価格		\230,000	\235,000	\240,000	\240,000	\265,000
撮像素子	CCD	6.0mm(1/3)型CCD	1/3ｲﾝﾁ	―	ﾌﾟﾛｸﾞﾚｯｼﾌﾞｽｷｬﾝCCD	CCD固体撮像素子×3（RGB）
	総画素数(有効画素数)	66万画素(ｵﾌﾟﾁｶﾙﾌﾞﾗｯｸ部含む)	―	―	38万画素(36万画素)	―
ﾚﾝｽﾞ	ﾚﾝｽﾞ(35mm換算)	F=1.6～2.3 f=4.4～44mm	F1.8～2.6 f=4.0～40mm (ｆ=38～380mm)	F1.4 f=4.7～47.0mm f=42～420mm	F1.2、f=5～50mm	F1.6～F2.5、f4.0～48.0mm
	ｽﾞｰﾑ	光学10倍 (ﾃﾞｼﾞﾀﾙ40倍)	10倍電動 (ﾃﾞｼﾞﾀﾙ40倍) 連続可変速	光学10倍/ﾃﾞｼﾞﾀﾙ25倍 ｽｰﾊﾟｰﾃﾞｼﾞﾀﾙ100倍 可変速 最速約0.9秒	ｽﾌﾟﾗｲﾝ補間ﾌﾟﾛｾｯｻｰ 内蔵ﾌﾚｰﾑﾃﾞｼﾞﾀﾙ 最大200倍ﾃﾞｼﾞﾀﾙ(光学10倍)ｽﾞｰﾑ/2ｽﾋﾟｰﾄﾞ	光学12倍/ﾃﾞｼﾞﾀﾙ30倍 ｽｰﾊﾟｰﾃﾞｼﾞﾀﾙ120倍
ｶﾒﾗ	ﾎﾜｲﾄﾊﾞﾗﾝｽ	自動追尾方式(ﾛｯｸ式)	自動追尾	自動追尾ﾎﾜｲﾄﾊﾞﾗﾝｽ方式	○	自動追尾ﾎﾜｲﾄﾊﾞﾗﾝｽ方式
	最低被写体照度	8ﾙｸｽ(F1.6)	8ﾙｸｽ(F1.8)	7ﾙｸｽ	5ﾙｸｽ、2.5ﾙｸｽ(高感度ﾓｰﾄﾞ時)	15ﾙｸｽ、5ﾙｸｽ(高感度ﾓｰﾄﾞ)
	ｼｬｯﾀｰｽﾋﾟｰﾄﾞ(秒)	1/60(標準)、1/100、1/250 1/500、1/1000、1/10000	―	1/60、1/100、1/120、1/180、1/250、1/350、 1/500、1/750、1/1000、1/1500、1/2000、 1/3000、1/4000、1/8000	1/60、1/100、1/250、1/500	1/60、1/100、1/120、1/180、1/250、1/350、 1/500、1/750、1/1000、1/1500、1/2000、 1/3000、1/4000、1/8000
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑAE	―	ｽﾎﾟｯﾄﾗｲﾄ、ｿﾌﾄﾎﾟｰﾄﾚｰﾄ、ｽﾎﾟｰﾂﾚｯｽﾝ ﾋﾞｰﾁ&ｽｷｰ、ｻﾝｾｯﾄ&ﾑｰﾝ, 風景	ｽﾎﾟｰﾂ、ﾎﾟｰﾄﾚｰﾄ、ﾛｰﾗｲﾄ ｽﾎﾟｯﾄﾗｲﾄ、ｻｰﾌ&ｽﾉｰ	夜景	ｽﾎﾟｰﾂ、ﾎﾟｰﾄﾚｰﾄ、ﾛｰﾗｲﾄ ｽﾎﾟｯﾄﾗｲﾄ、ｻｰﾌ&ｽﾉｰ
	ﾋﾟｸﾁｬｰｴﾌｪｸﾄ （演出効果）	ｾﾋﾟｱ、ｽﾎﾟｰﾂ、ｽｷｰ、ﾄﾜｲﾗｲﾄ ﾊﾟｰﾃｨｰ	ﾓｻﾞｲｸ、ｿﾗﾘ、ﾓﾉﾄｰﾝ、ｾﾋﾟｱ ﾈｶﾞｱｰﾄ、ﾊﾟｽﾃﾙ	ﾜｲﾌﾟ、ﾐｯｸｽ、ｽﾄﾛﾎﾞ、高感度 ﾈｶﾞﾎﾟｼﾞ、ｾﾋﾟｱ、ﾓﾉﾄｰﾝ、ｷｾｷ、ｱｰﾄ	ｾﾋﾟｱ、B/W、映画効果、ｽﾄﾛﾎﾞ、高感度 ｺﾞｰｽﾄ	ﾜｲﾌﾟ、ﾐｯｸｽ、ｽﾄﾛﾎﾞ、高感度、ﾓﾉﾄｰﾝ
ｵｰﾃﾞｨｵ	ﾏｲｸﾛﾎﾝ		ｽﾃﾚｵｴﾚｸﾄﾚｯﾄｺﾝﾃﾞﾝｻｰﾏｲｸ	ｽﾃﾚｵﾏｲｸﾛﾎﾝ	ｺﾝﾃﾞﾝｻｰﾀｲﾌﾟ/ｽﾃﾚｵ	ｽﾃﾚｵﾏｲｸﾛﾎﾝ
ﾓﾆﾀｰ	液晶ﾌｧｲﾝﾀﾞ	4型(10cm) 約11.2万画素	3.5型　TFT 184.580ﾄﾞｯﾄ(横839×縦220)	3.8型 約11万画素	4型　TFT 11.2万画素	2.5型
ｼｽﾃﾑ	録画・再生時間	最大90分(DVM60、LPﾓｰﾄﾞ)	SPﾓｰﾄﾞ:60分(DVM60) LPﾓｰﾄﾞ:90分(DVM60)	SPﾓｰﾄﾞ:最大60分(AY-DVM60E) LPﾓｰﾄﾞ:最大90分(AY-DVM60E)	SPﾓｰﾄﾞ:60分(DVM60) LPﾓｰﾄﾞ:90分(DVM60)	SPﾓｰﾄﾞ:最大60分(DVM60) LPﾓｰﾄﾞ:最大90分(DVM60)
	早送り・巻き戻し時間	約180秒(DVM60)にて	約2分30秒(DVM60使用)	約2分20秒(AY-DVM60E使用)	約100秒(DVM-60使用)	約80秒(DVM60使用)
	DV入出力	出力のみ(4ﾋﾟﾝ特殊ｺﾈｸﾀｰ)	○(4ﾋﾟﾝ特殊ｺﾈｸﾀｰ)	○	○4ﾋﾟﾝ　IEEE1394準拠　ﾃﾞｼﾞﾀﾙ出力	○
	映像入出力	1.0Vp-p75Ω不平衡	特殊ｽﾃﾚｵﾐﾆｼﾞｬｯｸ(75Ω不平衡、同期負)	1Vp-p75Ω	ｱﾅﾛｸﾞ出力(1Vp-p,75Ω)	1Vp-p75Ω
	S映像入出力	Y信号1.0Vp-p ｸﾛﾏ信号286mVp-p(ﾊﾞｰｽﾄ信号) 75Ω不平衡	S1出力端子(4ﾋﾟﾝﾐﾆDIN) 輝度信号:1Vp-p、75Ω不平衡、同期負 色信号:0.286Vp-p、75不平衡	Y出力:1Vp-p75Ω C出力:0.286Vp-p75Ω	S2出力端子　ｱﾅﾛｸﾞ出力 Y:1.0Vp-p75Ω C:0.29Vp-p75Ω	Y出力:1Vp-p75Ω C出力:0.286Vp-p75Ω
	音声出力	-8dBs、出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ2.2kΩ以下	特殊ｽﾃﾚｵﾐﾆｼﾞｬｯｸ、327mV(47kΩ負荷時) 出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ2.2kΩ	316mV600Ω	ｽﾃﾚｵ/ｱﾅﾛｸﾞ出力300mVrms、1kΩ	316mV600Ω
	ﾍｯﾄﾞﾎﾝ端子	○	ｽﾃﾚｵﾐﾆｼﾞｬｯｸ(φ3.5)	63mV32ΩｽﾃﾚｵM3ｼﾞｬｯｸ	φ3.5mmﾐﾆﾌﾟﾗｸﾞ	20mV32ΩｽﾃﾚｵM3ｼﾞｬｯｸ
	ﾏｲｸ入力	ｽﾃﾚｵﾐﾆｼﾞｬｯｸ(φ3.5)、低ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽﾏｲｸ用 -66dBs、DC4V(出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ)	ｽﾃﾚｵﾐﾆｼﾞｬｯｸ(φ3.5)0.388mV、DC2.5V 入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ6.8kΩ	-70dBV600Ω適合ﾏｲｸ ｽﾃﾚｵM3ｼﾞｬｯｸ	φ3.5mmﾐﾆﾌﾟﾗｸﾞ ｽﾃﾚｵ0.61mVrms	-70dBV600Ω適合ﾏｲｸ ｽﾃﾚｵM3ｼﾞｬｯｸ
	LANC端子	―	ｽﾃﾚｵﾐﾆﾐﾆｼﾞｬｯｸ(φ2.5)	―	―	―
	電源電圧 (ACｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ/ﾊﾞｯﾃﾘｰ)	7.2V	8.4V/7.2V	7.9V/7.2V	6.3V/7.2V	7.9V/7.2V
	消費電力	6.9W(液晶使用時) 6,0W(ﾋﾞｭｰﾌｧｲﾝﾀﾞｰ使用時)	3.9W(液晶ﾓﾆﾀｰOFF、ﾋﾞｭｰﾌｧｲﾝﾀﾞｰON) 4.9W(液晶ﾓﾆﾀｰON、ﾋﾞｭｰﾌｧｲﾝﾀﾞｰOFF)	5.6W(録画時液晶使用時) 4.3W(録画時ﾌｧｲﾝﾀﾞｰ使用時)	8.2W(液晶使用時) 6.3W(ﾌｧｲﾝﾀﾞｰ使用時)	7.9W(録画時液晶使用時) 6.7W(録画時ﾌｧｲﾝﾀﾞｰ使用時)
	最大外形寸法 (幅×高さ×奥行き)	57×188×98.5	76×82×136mm	58×94×133	86×86×145	80×105×189
	本体質量	約650	約620g	約580g	約670g	約690g
	撮影時総重量	約820	約730g(NP-F550使用時)	約660g	約780g	約800g

○：有り、―：記載無し

<title>デジタルビデオカメラの比較テスト結果</title>